„Über die Arthrodese des Sprunggelenks."

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

bei der

medizinischen Fakultät der Universität Leipzig

eingereicht von

Rudolf Josef Burckas

gepr. cand. med.

LEIPZIG

März 1911.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät.
11. März 1911.

Referent: Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. von Strümpell.

Im Jahre 1878 machte Albert[1]) die Resektion zweier paralytischer Kniegelenke, um dadurch eine knöcherne Verbindung des proximalen und distalen Knochenendes herbeizuführen, welche Operation er später Arthrodese benannte. Das Ziel, das er damit erstrebte und auch erreichte, war das, die durch Ankylose versteiften Beine gewissermaßen als „Stelzen" zu verwenden. In seiner Zeit, dem Anfange der antiseptischen Wundbehandlung, war sein Unternehmen, ein an sich völlig gesundes Gelenk zu zerstören, gewiß ein kühner Versuch, der denn auch eine Anzahl Gegner fand. Allein das Verdienst, die erste Arthrodese angegeben und mit Erfolg ausgeführt zu haben, gebührt ihm. Erst in der neuesten Zeit ist die Arthrodese so recht Allgemeingut der orthopädischen Chirurgen geworden, nachdem die Technik verbessert und die Gebiete der mit ihr konkurrierenden Operationen gegeneinander abgegrenzt wurden. Es sind vor allem Namen zu nennen, wie Hoffa[2]), Mencière, Cribret, Hagen-Torn, Herz, Wittek, Lexer, Samter, Vulpius u. a., die sich mit der Arthrodese befaßt, ihre Technik verbessert und Modifikationen und Nebenoperationen angegeben haben. Besonders hervorgehoben zu werden verdient Vulpius, der eine ganze Reihe von Arthrodesen der verschiedenen Gelenke ausgeführt und beschrieben

[1]) Albert, Wiener med. Presse 1879, 22—24.

[2]) Siehe z. Teil später u. „Technik".

hat, und vor allem das Indikationsgebiet der Arthrodese gegenüber anderen orthopädischen Manipulationen und Operationen, insbesondere gegenüber den Sehnenplastiken, festgelegt hat.

Die Arthrodese bezweckt die Feststellung eines abnorm beweglichen Gelenkes durch knöcherne Ankylose und eventuell gleichzeitige Korrektur einer etwa vorhandenen Deformität. Sie kommt also in Betracht bei allen Schlottergelenken, bei angeborenen Deformitäten (Spitzfuß, Klumpfuß u. dgl.) und vor allen Dingen bei solchen paralytischer Natur. Sie soll also hier die verminderte oder fehlende Gebrauchsfähigkeit eines Gliedes völlig oder annähernd wiederherstellen. Sie konkurriert dabei mit einer Anzahl anderer orthopädisch-chirurgischer Maßnahmen, so daß die Indikationsstellung nicht immer eine einfache ist. Vor allem zu bedenken ist hierbei die Tatsache, daß man bei der Arthrodese einen krankhaften Zustand durch einen anderen pathologischen Zustand, die Ankylose, ersetzt. Es ergibt sich daraus die Notwendigkeit einer sehr vorsichtigen Indikationsstellung, so daß in den meisten Fällen die Arthrodese nur dann am Platze ist, wenn alle anderen Methoden versagen und der orthopädische Apparat unangebracht erscheint. Sie ist also gewissermaßen die ultima ratio.

Was zunächst den orthopädischen Apparat in den für uns in Betracht kommenden Fällen anlangt, so sind es eine ganze Anzahl Momente, die seiner Anwendung hier entgegenstehen. Zunächst einmal werden die Kosten seine Anwendung einschränken. Denn diese mit der Anschaffung und der Instandhaltung verbundenen Kosten sind für den Armen schwer zu bestreiten und werden auch

die Verordnung eines Apparates an Kassenpatienten öfters verhindern. Andererseits sind die fatalen Zufälle, denen der Apparatträger durch einen plötzlichen Defekt ausgesetzt ist, seine Hilflosigkeit in einem solchen Falle, nur dazu geeignet, den Apparat als Notbehelf anzusehen. Ferner sorgt er dafür, daß man die Krüppelhaftigkeit des Trägers ständig vor Augen hat. Eine geglückte Operation dahingegen macht den Patienten Zeit seines Lebens zum unabhängigen Menschen. Ist es daher zu verwundern, wenn sich die Patienten lieber einer Operation unterziehen wollen, als zeitlebens an den Apparat gebunden zu sein?

Schon eher geeignet in Konkurrenz mit der Arthrodese zu treten sind die operativen Methoden, vor allem die Sehnenoperationen, Tenotomien und Sehnenüberpflanzungen. Namentlich die Sehnenüberpflanzung, deren Technik Vulpius vervollkommnet hat, ist eine überaus dankbare Operation. Sie ist aber nur in den Fällen möglich, wo die Lähmung die Muskulatur eines Gliedabschnittes nicht in der Gesamtheit betrifft, sondern wo ein Teil noch intakt ist, der die Funktionen der gelähmten Partie mit übernehmen kann. Sind, um ein Beispiel anzuführen, am Fußgelenk von den annähernd gleichsinnig wirkenden Muskeln, dem M. extensor digitorum communis, M. extensor hallucis longus und M. tibialis anterior, nur die beiden ersteren etwa gelähmt, während der M. tibialis ant. noch funktionstüchtig ist, so könnte man diesen die Funktionen der gelähmten mit übernehmen lassen, indem man deren Sehnen auf ihn überpflanzte. In einem solchen Falle würde also der Sehnenüberpflanzung der Vorzug vor der Arthrodese zu geben sein, da sie das Gelenk erhält und gleichzeitig das Glied funktionstüchtig macht.

Über andere operative Methoden, wie Muskel- oder Nerventransplantationen existieren noch zu wenig Versuche, als daß ich dieselben bei der Indikationsstellung zur Arthrodese in der vorliegenden Arbeit berücksichtigen könnte.

Auch das Alter des Patienten ist bei der Indikationsstellung zur Arthrodese in Betracht zu ziehen. In den ersten Lebensjahren wird man natürlich die Operation zu vermeiden suchen. Ebenso aber auch ein allzu langes Hinausschieben derselben. Denn es besteht dann die Gefahr, daß infolge des Nichtgebrauchs des Gliedes sich eine Wachstumshemmung oder eine Deformität einstellt.

Wenden wir uns jetzt zur Indikation der Arthrodese des oberen Sprunggelenkes im speziellen. Sie wird verschieden ausfallen je nach dem jedesmaligen Befunde, ob man einen Spitzfuß oder einen Hackenfuß, ob man einen Klumpfuß oder einen Plattfuß korrigieren will, oder ob man ein Schlottergelenk befestigen will. Von Wichtigkeit ist ferner die Frage, ob man eine angeborene, nicht auf Lähmung beruhende Deformität oder eine paralytische vor sich hat. Die angeborene Deformität wird sich, da ja alle Muskeln in gutem Zustande sind, schon durch Redressement mit Tenotomie, resp. Sehnenverkürzung oder -verlängerung heilen lassen, wenn keine allzu großen Knochendeformitäten vorhanden sind. Anders bei paralytischen Deformitäten. Diese sind dadurch entstanden, daß die Antagonisten des gelähmten Muskels oder der gelähmten Muskelgruppen sich allmählich verkürzen oder daß mechanische Kräfte, wie die Schwerkraft und dergleichen einwirken, so daß eine Kontraktur zustande kommt. Und diese Kontraktur ist natürlich nicht ohne weiteres

aus der Welt zu schaffen. Wenn auch das Redressement den Fuß richtig stellt und eine Tenotomie die Kontraktur momentan beseitigt — da die gelähmte Muskulatur den Antagonisten dauernd keinen Widerstand entgegensetzen kann, wird immer wieder der alte Zustand über kurz oder lang eintreten. Hier ist die Arthrodese so recht an ihrem Platze, sie beseitigt die Deformität und setzt anderseits der Wirkung der Antagonisten in der knöchernen Ankylose einen genügenden Widerstand entgegen.

Auch beim Schlottergelenk handelt es sich um einen paralytischen Zustand, und da hier die Lähmung der Muskulatur eine vollständige ist, so ist gerade hier ein Hauptgebiet der Arthrodese, da als einziger Konkurrent der Apparat in Frage käme.

Am häufigsten wird man zur Sprunggelenksarthrodese kommen beim Pes equinus, resp. equinovarus und varoequinus. Denn diese ist wohl eine der häufigsten angeborenen und paralytischen Deformitäten. Die angeborenen nicht paralytischen Spitz- und Spitzklumpfüße werden aus den oben (S. 6) angeführten Gründen allerdings in den wenigsten Fällen zur Arthrodese führen. Vielmehr werden Redressement und Tenotomie, in geeigneten Fällen plastische Sehnenoperationen, das erstrebte Ziel erreichen und dabei das Gelenk erhalten. Anders der paralytische Spitzfuß. Hier ist die vordere Unterschenkelmuskulatur, M. extensor digit. commun., M. extensor hallucis longus und M. tibialis anterior, entweder zum Teil oder — und zwar sehr häufig — in ihrer Gesamtheit gelähmt. Infolgedessen sinkt der Fuß, der eigenen Schwere folgend, herab. Nun kommt aber außerdem die in gleichem Sinne wie die Schwerkraft wirkende Zugkraft der antagonistischen Wadenmuskulatur, M. triceps

surae und M. peronaeus longus, hinzu. Selbst wenn es gelänge diese letztere auszuschalten, so brächte schon die Schwerkraft allein, da sie in der gelähmten vorderen Unterschenkelmuskulatur keinen Widerstand findet, den Fuß immer wieder in seine alte Equinusstellung zurück.

Es bliebe also nur die Arthrodese zur Heilung übrig. Und doch möchte ich die Fälle noch scheiden in die, welche man mühelos redressieren kann und solche, wo dies nicht der Fall ist, wo also eine Sehnenverkürzung, Kontraktur oder ossäre Deformität vorhanden ist. Denn bei den ersteren käme, wollte man ganz konservativ verfahren. der orthopädische Apparat immerhin in Frage. Nun, über das Für und Wider des Apparates habe ich im allgemeinen schon gesprochen, es gilt dies alles auch für den speziellen Fall des Pes equinus resp. equinovarus. Man muß hier von Fall zu Fall sich entscheiden, ob Apparat, ob Arthrodese.

Bei all den Fällen aber, wo eine vollständige Korrektur auf unblutigem Wege nicht möglich ist, halte ich die Arthrodese für indiziert. Denn wenn man einmal zum Messer greifen muß, wenn man gar den Talus zum Teil zu resezieren, ihn zu modellieren gezwungen ist, dann ist es doch sicherlich richtiger, gleich die radikale Operation, die Arthrodese, vorzunehmen.

Was ich im vorhergehenden über den Pes equinus und equinovarus resp. varoequinus gesagt habe, gilt natürlich auch für den reinen K l u m p f u ß. Auch hier werden im allgemeinen die angeborenen Deformitäten eher durch unblutiges Redressement oder auch durch Tragen eines Schienenstiefels behandelt werden können, während der Pes varus p a r a l y t i c u s mit vollständiger Lähmung ins Gebiet der Arthrodese fällt, und die Fälle, wo ein Ersatz

der gelähmten Muskeln möglich ist, für die plastischen Operationen bleiben.

Ich komme jetzt zum Pes calcanens, dem Hackenfuß. Diese an sich schon seltene Deformität ist wohl stets die Folge einer Lähmung der Plantarflexoren, Triceps surae und Peronaeus longus, und darauf folgenden Kontraktur der Antagonisten, der Extensoren und des Tibialis anterior, also eine paralytische Deformität. Was die Apparatbehandlung hierbei anlangt, so schließe ich mich den Ausführungen von Vulpius[1]) an, der ihr vor allem Wert in prophylaktischer Hinsicht beimißt. Von der Sehnenüberpflanzung darf man in vielen Fällen von Pes calcaneus, wo man einen Ersatz für den Triceps surae, der in den meisten Fällen gelähmt ist, schaffen kann, schöne Erfolge erwarten. Allerdings wird man möglichst mehrere Muskeln zum Ersatz des Triceps heranziehen müssen, da er ein sehr kräftiger Muskel ist. Diese Tatsache schränkt die Anwendung der Sehnenüberpflanzung etwas ein. Ist nämlich, um ein Beispiel anzuführen, außer dem Peronaeus kein weiterer Plantarflexor, etwa die Flexoren der Zehen, intakt, so dürfte die Kraft dieses einen zu gering sein, um gegen die Antagonisten Stand zu halten. Man wird in solchem Falle also lieber die Arthrodese anwenden.

Die Frage, wann die Arthrodese beim Pes calcaneus noch am Platze ist, möchte ich dahin beantworten, daß sie sonst nur als Ultimum refugium zu gelten hat, d. h. daß sie erst angewendet werden soll, wenn die obengenannten Maßnahmen versagt haben. Unbedingt ist sie aber am Platze — gleich wie beim Pes equinus (S. 8) — wo

[1]) Vulpius, Die Behandlung der spinalen Kinderlähmung, S. 225, 5 ff.

eine starke ossäre Deformität teilweise Resektionen zur Korrektur der Stellung nötig macht.

Ich komme schließlich zum Pes planus, dem Plattfuße. Hier kommt, wie in den vorhergehenden Fällen, die Arthrodese nur beim paralytischen Plattfuß in Betracht. Über die Wahl zwischen Apparat, resp. Einlagen und Arthrodese, gilt das früher gesagte. Was die Sehnenplastiken anlangt, so zitiere ich hier Vulpius[1]). Er schreibt in seinem Buche: Die Behandlung der spinalen Kinderlähmung auf Seite 219, 8 ff.:

„Der Sehnenüberpflanzung fällt beim Plattfuß eine schwerere Aufgabe zu als beim Equinus und beim Varus paralyticus.

Während die kraftspendenden Sehnen beim Spitzfuß in der Hauptsache befähigt sein müssen, der Überdehnung durch das Eigengewicht des Fußes zu widerstehen, während beim Klumpfuß nach vollkommenem Redressement die Körperschwere geradezu die Arbeit der neuen Pronatoren erleichtert, muß die Transplantation beim Pes valgus nicht nur Supinationsbewegungen erzeugen sondern der Belastung des Fußes standhalten. Es ergibt sich daraus, daß eine Sehnenüberpflanzung hier von erheblichem und dauerndem Wert nur sein kann, wenn nicht alle Supinatoren völlig gelähmt sind.

Sind beide Tibiales, wie dies sehr häufig vorkommt, gelähmt, so ist der Schaden sehr gut zu decken.

Fehlt aber auch der Flexor hall. long. und vor allem der Triceps surae, dann ist die Arthrodese wohl vorzu-

---

[1]) Vulpius, Die Behandlung der spinalen Kinderlähmung, S. 219, 8 ff.

ziehen, zumal wenn auch die überlebenden Muskeln nicht intakt sind."

Es würde also auch hier, genau wie beim Pes calcaneus, die Arthrodese ausschließlich als letzter Versuch in Betracht kommen, wenn alle anderen Methoden nicht zum Ziele führten, und wenn es sich um eine komplette Lähmung handelt.

Daß man in allen den genannten Fällen mit der Arthrodese so lange warten muß, bis man die Gewißheit hat, daß der Zustand der erkrankten Muskulatur ein definitiver ist; daß eine Erholung derselben ausgeschlossen ist, ist ja selbstverständlich.

Ich wende mich jetzt zur Technik der Arthrodese des oberen Sprunggelenkes. Diese ähnelt der einer Gelenkresektion überaus; ist ja auch die Arthrodese nichts anderes als die Resektion eines gesunden Gelenkes.

Als Hautschnitt kann man an sich jeden Schnitt wählen, der in das Gelenk führt. Samter[1]) empfiehlt einen Längsschnitt auf der Achillessehne, durchtrennt diese quer und gelangt so von hinten in das Gelenk, eine Methode die sicher nicht unzweckmäßig ist, wenn man gleichzeitig mit der Arthrodese die Tenotomie der Achillessehne vornehmen will. Hübscher[2]) schlägt die Anwendung eines seitlichen Bogenschnittes vor nach Kocher-Reverdin. Wir haben in allen vier operierten Fällen einen Bogenschnitt nach Kocher angewandt, der den Malleolus externus von hinten umkreist. Er beginnt am oberen Rande des Malleolus, verläuft hinter ihm nach unten, um am unteren Rande nach

[1]) Zentralblatt für Chirurgie, 1895, Nr. 21.
[2]) Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte. 1897, Nr. 2.

vorn umzubiegen. Er wird hier bis zu dem Sehnenbündel des M. extensor digitorum longus geführt. Auch Vulpius[1]) wendet diesen Schnitt bei seinen Sprunggelenksarthodesen an. In den meisten Fällen kann man hierbei die hinter dem Malleolus liegenden Sehnen des M. peronaeus longus und brevis schonen, stören sie erheblich, so werden sie durchtrennt und am Schlusse genäht. Soll gleichzeitig das untere Sprunggelenk arthrodesiert werden, so setzt man noch einen Schnitt in der Längsrichtung auf die konvexe Seite des Bogenschnittes und findet so Zugang zum Gelenk.

Nach Eröffnung des Gelenkes erfolgt die Anfrischung der Gelenkflächen. Über den Grad derselben, ob nur oberflächlich oder bis auf den Knochen gehend, herrschen verschiedene Ansichten. Vulpius[2]) empfiehlt, den Knochen wenigstens an einigen Stellen freizulegen, sowie Rinnen und Wülste in der Knorpelschichte anzulegen, so daß eine Art Verzahnung zustande kommt. Um dem Talus einen festeren Halt in der Malleolengabel zu geben, entfernte Wittek[3]) eine Knochenlamelle zwischen den unteren Enden der Tibia und Fibula, so daß diese sich fester an den Seiten des resezierten Talus zusammenschließen können. Er erreichte dadurch ein sichereres Auftreten bei knöcherner Ankylose. Auch mechanische Hilfsmittel sind angewandt worden, um eine feste Ankylose mit größerer Sicherheit zu bekommen. Hagen-Torn[4]) führte bei Kniegelenksarthrodesen Nagelung und Knochen-

[1]) Vulpius, Die Behandlung der spinalen Kinderlähmung, Leipzig 1910, S. 193.

[2]) Vulpius, Die Behandlung der spinalen Kinderlähmung, Leipzig 1910, S. 61.

[3]) Zentralblatt für Chirurgie, 1909, Nr. 17.

[4]) Zentralblatt für Chirurgie, 1909, Nr. 17.

naht aus, die dann auch für Sprunggelenksarthrodesen zur Verwendung kamen. Herz[1]) versuchte sogar mit Seidenligamenten, die er einheilen ließ, eine Festigung der Gelenke zu erzielen; er hatte aber keine Erfolge damit, sondern erlebte Rezidive. Später benützte er mit besserem Erfolge Silberklammern zur Überbrückung der Gelenke. Cnibret[2]) entfernte sogar den Talus vollständig und frischt den Calcaneus an der lateralen und medialen Seite an, wo er ihn außerdem mit einer Rinne für den Malleolus versieht. Er glaubt durch diese Methode sicherer eine Ankylose durch Kallusbildung zu erzielen. Erwähnen will ich noch die Versuche, den genannten Zweck durch chemischen Reiz des Knochens zu erreichen. Mencière[3]) betupfte zu diesem Zwecke den Knochen mit Karbolsäure, eine Methode, die er unter dem Namen Phenoarthrodese bekannt machte. Nicht vergessen will ich schließlich die von Lexer[4]) angegebene Methode der Knochenbolzung, sowie die von Bade[5]) beschriebene Modifikation derselben. Lexer bohrt in der Achse des Unterschenkels einen Kanal durch den Calcaneus und Talus in die Tibia bis oberhalb der Epiphysenlinie. In diesen Kanal treibt er nun einen Bolzen aus Amputations- oder Leichenknochen, oder aber auch einen aus dem eigenen Knochenmaterial des Patienten, etwa der Fibula gebildeten Bolzen. Er verzeichnet mit dieser Methode gute Erfolge. Bade führt die Bolzung

[1]) Herz, Die chirurgische Behandlung paralytischer Schlottergelenke. Seidenligatur oder Arthrodese?

[2]) Cnibret, Une méthode d'arthrodèse tibio-tarsienne. Annales de chirurgie et orthop. 1903, 12.

[3]) Annales de Chirurgie et orthopédie; 1903, No. 12.

[4]) Deutsche medizinische Wochenschrift; 1907, 8.

[5]) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie, Bd. XXVII., S. 294.

subkutan aus und verwendet Elfenbein als Material für den Bolzen. Er sticht zu diesem Behufe mit dem Skalpell durch Haut und Periost bis in die Knochensubstanz des Calcaneus und treibt nun den spitzen Bolzen, ohne vorher einen Kanal dafür gebohrt zu haben, bis in die Tibia. Sicher ist seine Methode die unblutigste und am wenigsten eingreifendste. Er erlebte allerdings einige Zwischenfälle, wie Abbrechen der Bolzenspitze und Abweichen desselben von der gewünschten Richtung, was nicht zugunsten seiner Methode spricht.

Über das Für und Wider aller dieser Methoden will ich mir kein Urteil erlauben. Mir stehen vier operierte Fälle — drei ältere und ein erst kürzlich operierter — zur Verfügung, bei denen allen die Technik dieselbe war. Der Knorpel wurde überall vollständig mit dem scharfen Löffel abgetragen, jedoch von allen Manipulationen chemischer wie mechanischer Art abgesehen. Die Resultate sind, soweit sich bisher übersehen läßt, befriedigende. Natürlich sind diese vier Fälle zu wenig um ein Urteil über die angewandte Methode zu haben.

Jedenfalls ist bei jeder Arthrodese das Hauptgewicht darauf zu legen, daß der Talus nach erfolgter Anfrischung möglichst fest in der Malleolengabel sitzt.

Hat man die Gelenkflächen angefrischt, so ist die Blutung durch Kompression und Ligatur zu stillen und die Wunde durch Naht zu schließen.

Hierbei entsteht die Frage, ob sie tamponiert resp. drainiert werden soll oder nicht. Vulpius[1]) empfiehlt den glatten Wundverschluß ohne Tamponade und Drainage.

[1]) Vulpius, Die Behandlung der spinalen Kinderlähmung, S. 62.

Wir haben einmal bei stärkerer kapillärer Blutung aus dem angefrischten Knochen ein kleines Drainrohr eingelegt, um einer überreichlichen Sekretansammlung vorzubeugen. In den übrigen drei Fällen war der Wundverlauf ohne Drainage und Tamponade ein glatter.

Zum Schlusse wird der Fuß in rechtwinklige Lage gebracht und so über dem aseptischen Wundverbande eingegipst. Bei dem Redressement können sich durch verkürzte Sehnen oder Muskeln Schwierigkeiten ergeben. Auf die sich dadurch nötig machenden Nebenoperationen werde ich unten noch zurückkommen.

Bei der Nachbehandlung erhebt sich die Frage, wie lange man den Fuß in Gips lassen und ob man den Patienten damit gehen lassen soll. Vulpius[1]) befürwortet, eine Fixation in Gips mindestens 3 bis 4 Monate lang durchzuführen. Auch wir haben den Fuß stets längere Zeit in Gips gelegt. Natürlich sind die ankylosierten Gelenke nach Abnahme des Gipsverbandes noch längere Zeit hindurch zu schonen und gegen äußere Gewalten zu schützen, was durch einen leichten Stützverband erreicht wird.

Was das Umhergehen der Patienten im Gips anbetrifft, so bin ich der Meinung, daß dies die Ankylosierung nur unterstützen wird. Wie man bei jeder Fraktur eine beschleunigte und vermehrte Kallusbildung durch den mechanischen Reiz beim Gebrauche des Gliedes erzielt, so wird auch hier bei der Arthrodese dieser Reiz sicherlich gute Dienste leisten. Wir haben unsere Patienten nach ca. 6 Wochen im Gips laufen lassen.

Daß in der späteren Nachbehandlung Massage und

[1]) Vulpius, Die Behandlung der spinalen Kinderlähmung, S. 62.

dergleichen zur weiteren Kräftigung des ankylosierten Gelenkes am Platze ist, bedarf weiter keiner Diskussion.

Ich wende mich jetzt zu den ergänzenden Operationen, die sich eventuell neben der typischen Arthrodese nötig machen.

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß bei einer Lähmung des gesamten Beines eine gleichzeitige Versteifung des Kniegelenkes sich als notwendig erweisen kann. Ebenso wird bei starker Erschlaffung des unteren Sprunggelenkes und der Mittelfußgelenke eine gleichzeitige Arthrodese derselben angezeigt sein. Über die Schnittführung bei der Arthrodese des unteren Sprunggelenkes habe ich schon oben gesprochen (s. S. 12). Das Chopartsche Gelenk kann man mit demselben Schnitte eröffnen, den man zur Exartikulation in diesem Gelenke anwendet. Allerdings werden dabei die sämtlichen Strecksehnen der Zehenstrecker und die Nerven und Gefäße des Fußrückens mit durchtrennt. Die Arteria dorsalis wird man zumeist schonen können, da sie ziemlich medial verläuft. Daß die Strecksehnen der Zehen durchschnitten werden, ist unter Umständen gar nicht schlimm. Denn sind die Zehenstrecker total gelähmt, so wird man zweckmäßig eine Verkürzung der betreffenden Sehnen vornehmen, um so das lästige Herabhängen der Zehen zu beheben.

Damit komme ich zu einer zweiten Art der Nebenoperationen, den Sehnenverkürzungen. Außer der eben erwähnten Verkürzung der Zehenstrecker, kommt vor allem eine solche der Achillessehne bei Lähmungen des M. triceps surae häufig zur Anwendung, die eine nicht zu unterschätzende Unterstützung der Festigung des ankylosierten Sprunggelenkes darstellt.

Auch die sogenannte Tendodese (resp. Faszio-dese), eine Vereinigung einer angefrischten Sehne (resp. Faszie) mit dem gleichfalls angefrischten Perioste eines benachbarten Knochens ist hier zu nennen. In Fällen, wo man bei bloßer Verkürzung der Sehnen ein Rezidiv befürchten muß, ist daher die Tendo- oder Fasziodese angezeigt. Vulpius, der sie besonders ausgestaltet hat, fügt sie einer jeden Sprunggelenksarthrodese hinzu.

Hatten die genannten Maßnahmen alle den Zweck, eine Verkürzung oder Straffung der Sehnen herbeizuführen, so wird man häufig auch in die Lage kommen, eine zu kurze Sehne verlängern zu müssen. Denn es ist ohne weiteres einleuchtend, daß eine straffe, verkürzte Achillessehne oder Plantaraponeurose der Korrektur der Fußstellung einen ganz gewaltigen, nicht ohne weiteres zu überwindenden Widerstand entgegensetzen kann. Es bleibt in solchem Falle natürlich nur eine Tenotomie oder plastische Verlängerung der betreffenden Sehnen übrig.

Ich wende mich nunmehr zu den Resultaten, die die Arthrodese des Sprunggelenkes zeitigt. Das ideale Resultat wäre eine ossäre Verschmelzung der angefrischten Teile analog der Vereinigung nach Frakturen, so daß Tibia und Fibula einerseits und Talus anderseits ein festes Ganzes bilden. Allerdings tritt dieser ideale Zustand nicht in allen Fällen ein. Oft kommt es nur zu einer mehr oder weniger festen bindegewebigen Versteifung. Vulpius, der wohl eine der größten Anzahlen von Arthrodesen ausgeführt hat, gibt die folgenden Zahlen als Durchschnittserfolge an[1]):

---

[1]) Vulpius, Die Behandlung der spinalen Kinderlähmung. S. 197.

Knöcherne Ankylose . . . . . 50—60%
Bindegewebige Ankylose . . . . . 20—25%.
Mißerfolge . . . . . 15—20%.

Besonders hervorheben möchte ich jedoch, daß eine straffe, fibröse Ankylose ebenfalls ein gutes Resultat darstellt. Bade[1]) erhebt sogar direkt die Forderung einer geringen Beweglichkeit, weil so der Gang ein besserer, elastischerer sei. Allerdings muß man die Garantie haben, daß die Festigkeit der Ankylose nicht nachläßt und so der alte Zustand wieder eintritt.

Zum Schlusse füge ich kurz die Krankengeschichten der im Leipziger Heim für gebrechliche Kinder und in der Privatklinik des Herrn Medizinalrates Professor Dr. Kölliker operierten Fälle hinzu.

I. Arno Th. 9 Jahre alt.

Anamnese: Eintritt der Lähmung im Alter von $1^1/_4$ Jahren, als Patient schon laufen konnte. Prodromalerscheinungen waren Gesichtskrämpfe, Augenverdrehen, Fieber. Lähmung trat über Nacht ein.

Befund: Totale Lähmung aller Unterschenkelmuskeln und der Oberschenkelstrecker. Die Beuger am Oberschenkel intakt. Fuß in Equino-excavatus-Stellung, redressierbar.

Operationen: 4. XII. 09. Redressement des Pes equino-excavatus, Gips.

29. XII. 09. Tenotomie der Achillessehne.

4. II. 10. Arthrodese. Peronäalsehnen wurden durchtrennt, zum Schlusse genäht. Wunde durch Naht vollständig geschlossen.

---

[1]) Bade, Zur Technik der Arthrodesenoperation. Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. Bd. XXII. S. 229.

Narkose mit Chloroform. Dauer der Operation $^1/_2$ Std.

24. II. 10. Erster Verbandwechsel. Nähte entfernt. Wundheilung glatt.

Nachbehandlung: Gipsverband getragen bis jetzt. Gelaufen ist Patient in Gips nach ca. 3 Monaten.

Resultat: Ziemlich feste Ankylose im Talo-crural-Gelenk. Kniegelenk, noch nicht behandelt, schlottert. Daher Gang nicht gut. Im Röntgenbild war keine knöcherne Ankylosierung zu erkennen.

II. Grete B. 11 Jahre alt.

Anamnese: Eintritt der Lähmung im Alter von 19 Wochen nach spinaler Kinderlähmung.

Befund: Totale Lähmung der rechten Dorsalflexoren.

Operation: 12. VII. 10. Typische Arthrodese. Kocherscher Bogenschnitt, Peronäalsehnen werden erhalten, Knorpel allenthalben entfernt. Wunde durch Naht vollständig geschlossen. Aseptischer Wundverband, darüber Gips.

Narkose mit Chloroform, Dauer der Operation $^1/_2$ Std.

Nachbehandlung: 20. VII. 10. Erster Verbandwechsel, Nähte entfernt, Wundverlauf glatt.

Während der ersten 4 Monate nach der Operation Gipsverband, dann leichter Stützverband. Gelaufen ist Patientin von der siebenten Woche p. o. an.

Resultat: 25. II. 11. Feste Ankylose im oberen Sprunggelenk. Das untere Sprunggelenk und das Chopartsche Gelenk sind schlaff. Gang ohne Verband ziemlich gut. Die Röntgenaufnahme zeigt eine knöcherne Brücke zwischen Talus und Tibia.

III. Kurt B. 11 Jahre alt (operiert in der Privatklinik des Herrn Med.-Rat Prof. Dr. Kölliker).

Anamnese: Eintritt der Lähmung im Alter von

11 Monaten nach spinaler Kinderlähmung. Patient konnte vor der Lähmung schon laufen.

Befund: Totale Lähmung der Zehenstrecker und des Tibialis anterior.

Operation: 21. X. 10. Typische Arthrodese; Kocherscher Bogenschnitt, Erhaltung der Peronäalsehnen, Anfrischung ausgiebig bis auf den Knochen. Plastische Verkürzung aller Strecksehnen. Vollständiger Wundverschluß durch Naht. Aseptischer Verband, darüber Gips. Narkose mit Chloroform.

Nachbehandlung: 28. X. 10. Erster Verbandwechsel. Nähte entfernt, Wundverlauf glatt.

Während der nächsten 2 Monate Gipsverband, dann Stärkeverband. Patient ist von Weihnachten 1910, also ca. 2 Monate p. o., gelaufen, trägt jetzt noch Stützverband.

Resultat: 25. II. 11. Feste Ankylose im Talo-crural-Gelenk. Gang sehr gut. Die Röntgenaufnahme zeigt knöcherne Knochenbrücke im Talo-crural-Gelenk.

IV. Lieschen H. 5 Jahre alt.

Anamnese: Eintritt der Lähmung im ersten Lebensjahre. Spinale Kinderlähmung wahrscheinlich.

Befund: Totale Lähmung der gesamten Unterschenkelmuskulatur. Sprunggelenk schlottert.

Operation: 1. II. 11. Typische Arthrodese. Peronäalsehnen erhalten; wegen stärkerer Blutung aus dem angefrischten Knochen kleines Drainrohr gelegt. Hautnaht. Aseptischer Verband, darüber Gipsverband. Narkose: Chloroform, Dauer 25 Min.

Nachbehandlung: 9. II. 11. Erster Verbandwechsel, Nähte und Drain entfernt. Wundverlauf glatt. Zweiter Gipsverband liegt noch jetzt.

Ehe ich meine Arbeit schließe, erfülle ich noch die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Herrn Chef, Herrn Med.-Rat Prof. Dr. Kölliker, für die Anregung zu dieser Arbeit und seine liebenswürdige Unterstützung dabei zu danken.

Literaturverzeichnis.

Annales de chirurgie et orthopédie. 1903. Referat in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. Bd. XII. 832 u. 892.

Deutsche medizinische Wochenschrift. 1907.

Herz, die chirurgische Behandlung paralytischer Schlottergelenke; Seidenligatur oder Arthrodese? Referat in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. Bd. XVIII, S. 254.

Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte. 1897.

Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie. Bd. XXVII.

Vulpius, Die Behandlung der spinalen Kinderlähmung. Leipzig 1910.

Wiener Medizinische Presse. 1879.

Zeitschrift für orthopädische Chirurgie; Bd. XXII.

Zentralblatt für Chirurgie. 1895.
„ „ „ 1909.

Lebenslauf.

Ich, Rudolf Josef Burckas, wurde am 28. März 1886 als Sohn des Rechtsanwaltes Hugo Burckas in Leipzig geboren. Ich bin evangelisch-lutherischer Konfession, besuchte die Bürgerschule von Ostern 1892 bis Ostern 1896, dann das König-Albert-Gymnasium zu Leipzig, wo ich Ostern 1905 die Reifeprüfung bestand. Danach widmete ich mich elf Semester lang dem Studium der Medizin an der Leipziger Universität, bestand 1908 die ärztliche Vorprüfung und am 21. Januar 1911 die ärztliche Prüfung. Seitdem bin ich Medizinalpraktikant an der Poliklinik für orthopädische Chirurgie der Universität Leipzig. Meiner Militärpflicht brauchte ich wegen Untauglichkeit nicht zu genügen.

Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig.